

DEVICE CONTROL SYSTEM

4

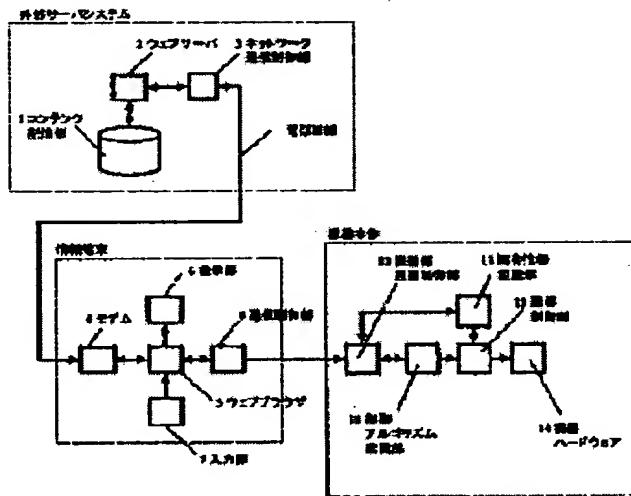
Patent number: JP11088965
Publication date: 1999-03-30
Inventor: NOMURA HIROYOSHI; KOBAYASHI TORU;
YAMAMOTO TERUO; SHIRAISHI TAKAKO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** H04Q9/00; G06F9/445; G06F13/00; G06F15/00;
H04M11/00
- **European:**
Application number: JP19970248064 19970912
Priority number(s): JP19970248064 19970912

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11088965

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the system to eliminate the need for change of a software at an information terminal side even when an object device is changed.

SOLUTION: The system is provided with an external server system having a contents storage section 1 storing Internet information and a web server 2, with an information terminal section having a web browser 5 and a communication control section 8 controlling communication with a controlled object, and controls a device based on a code transferred from the communication control section 8. The contents storage section 1 includes a device control program called as a mini-memo. The program consists of communication control section control codes and device control machine language. The communication control section control codes are executed by the web browser 5 and the program controlling the communication control section, the device control machine language is data such as a control sequence of the object device. The web browser 5 executes the mini memo and transfers the control sequence or the like to a device main boy, where the control sequence or the like is executed. The program supporting a protocol for device control or specific to a device is sent from an external server in the lump in this way.



特開平11-88965

(43) 公開日 平成11年(1999)3月30日

(51) Int. Cl. ⁶

H04Q 9/00 301
 G06F 9/445
 13/00 351
 15/00 310
 H04M 11/00 301

F I

H04Q 9/00 301 D
 G06F 13/00 351 H
 15/00 310 A
 H04M 11/00 301
 G06F 9/06 420 J

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全20頁)

(21) 出願番号 特願平9-248064

(22) 出願日 平成9年(1997)9月12日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 野村 博義

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小林 徹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山本 照夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

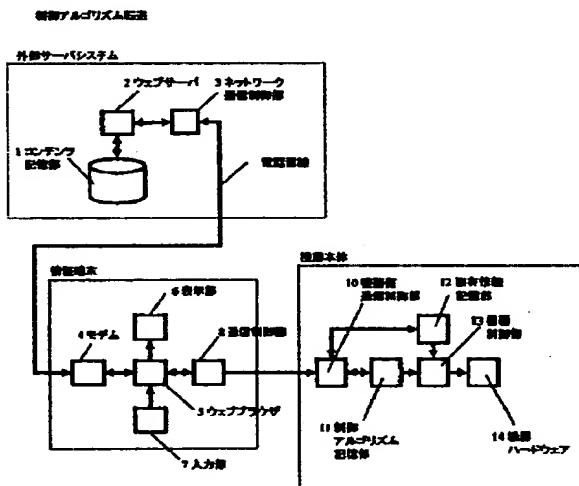
(54) 【発明の名称】機器制御装置

(57) 【要約】

【課題】 対象とする機器が変わっても情報端末側のソフトウェアを変えなくても良いようにする。

【解決手段】 外部サーバーにインターネット情報を格納しているコンテンツ記憶部1とウェブサーバ3を備え、情報端末部にウェブブラウザ5と、制御対象との通信を制御する通信制御部9を備え、通信制御部8から転送されるコードに基づいて機器の制御を行う。コンテンツ記憶部1には、ミニメモと呼ぶ機器制御プログラムが含まれる。このプログラムは、通信制御部制御コード

(A)、機器制御機械語(B)に分かれている。Aはウェブブラウザで実行され、通信制御部を制御するプログラム、Bは対象機器の制御シーケンスなどのデータである。このミニメモをウェブブラウザ5で実行し、制御シーケンスなどを機器本体に転送して実行する。このように機器制御や機器特有のプロトコルをサポートするプログラムを外部サーバからひとまとめにして送ることにより上記課題を解決することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御するプログラムから構成されたミニメモを蓄えるコンテンツ記憶部と、前記コンテンツ記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの検索要求に対して公開するネットワークサーバを有し、前記情報端末部は、前記ネットワークサーバからミニメモ情報を取得するプログラム取得部と、前記プログラム取得部により取得されたミニメモのプログラムを実行して機器本体の制御プログラムを機器に転送する通信制御部を有し、制御対象である機器本体を前記通信制御部から転送された制御プログラムにしたがって動作させる機器制御装置。

【請求項 2】情報の送受信を行う外部サーバと情報端末部を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末部で動作させるプログラムと制御対象機器の制御シーケンスから構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくともひとつの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記制御シーケンスを制御対象機器本体に転送する通信制御部を有し、制御対象機器を前記通信制御部から転送された制御シーケンスにしたがって動作させる機器制御装置。

【請求項 3】情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象機器を制御する機械語バイナリ情報から構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくともひとつの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記機械語バイナリ情報を制御対象機器に転送する通信制御部を有し、制御対象機器を前記通信制御部から転送された機械語バイナリ情報にしたがって動作させる機器制御装置。

【請求項 4】情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前

10

20

30

40

50

記情報端末で動作させるプログラムと制御対象機器を制御するファジィルールから構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくともひとつの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記ファジィルールを制御対象機器に転送する通信制御部を有し、制御対象機器の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ推論実行部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をする機器制御装置。

【請求項 5】インターネットコンテンツ記憶部に格納されているミニメモ中の機器制御情報に公開鍵方式の暗号を利用した電子署名を付加し、前記通信制御部におけるミニメモの実行時に前記電子署名をWWWサーバに設定された公開鍵を用いて解読し機器制御情報の信頼性を確認する請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の機器制御装置。

【請求項 6】ユーザからの入力を受け付け、その入力内容をブラウザに出力する入力部を備え、入力部で得られたユーザからの入力が所定の内容であったときに、通信制御部を用いて、ミニメモのプログラムを実行し機器制御情報を制御対象機器に転送するブラウザを備え、ユーザとインタラクティブな制御を行う請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の機器制御装置。

【請求項 7】プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体の制御シーケンスから構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双向通信を行いミニメモとその差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモ情報の差分から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双向通信を行い、ミニメモ中の制御シーケンスの機器本体への転送と、機器本体からの制御状況

情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象の機器本体を前記通信制御部から転送された制御シーケンスにしたがって動作させ、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する機器制御装置。

【請求項 8】プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御する機械語バイナリ情報から構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモとその差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモ情報の差分から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中の機械語バイナリ情報の機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象の機器本体を前記通信制御部から転送された機械語バイナリ情報にしたがって動作させ、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する機器制御装置。

【請求項 9】プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御するファジィルールから構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモを外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモの差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモの差分情報から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中のファジィルールの機器本体への転送と、この機器本体からの制御

状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象である機器本体の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ制御部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をし、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する機器制御装置。

【請求項 10】プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバの少なくともひとつに、他の外部サーバに含まれているミニメモの内容とそのアドレスが管理記憶されているファシリテータを備え、前記情報端末に前記ファシリテータの情報にアクセスし、取得するミニメモ情報とそのミニメモ情報が存在するサーバのアドレスを得るプログラム送受信部を備えた機器制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子レンジやエアコンなどの家電機器を、電話やファックスなどの情報機器のネットワークを介して制御する機器制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータやPDAなどの情報端末や、インターネットやパソコン通信などの利用が家庭内に広まっている。これらにより、ユーザーは個人情報や家庭内情報の管理だけでなく、インターネットやパソコン通信などを通じて他のコンピュータにアクセスし、有用な情報を閲覧している。このような状況の中、コンピュータや携帯端末を利用して家庭内の機器を制御したいという要望ある。

【0003】外部のコンピュータと連携して、通信により家庭内の機器を制御するシステムは、数多く提案されている。従来の典型的な方式として、特定のホストコンピュータに、機器が制御情報を直接的に参照に行く方式が知られている（例えば電子レンジの場合、特開平9-60886号公報）。これは、制御シーケンス情報、例えば「200度、10分間加熱」などのデータが格納されたファイルをホストから取得する方式である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の機器制御装置は、機器が直接的にホストコンピュータに接続する構成をとっており、転送されるのも制御目標に近いデータ情報のみである。したがって、機器には転送されてきたデータを理解するソフトウェアが機器にあらかじめ必要となる。この場合、転送データのフォーマットの変化や新機能の付加に対応しようとすると、その都度、機器のプログラムを変更しなければならない。

【0005】また、通信プロトコルの異なる複数の種類の機器を制御対象とするような場合は、機器とホストコンピュータを直接結ぶのではなく、情報端末経由で、機器とホストコンピュータを結ぶのが効率的である。この

場合、各機器ごとのプロトコルや転送されてきたデータのフォーマットを理解するようなソフトウェアが情報端末に必要であり、それぞれが別プログラムの場合は、情報端末部のソフトウェア構成が非常に複雑になる。また、そのプログラムは、接続する機器が変わる毎にユーザが変更しなければならないという課題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、次のような構成をとる。ホストコンピュータ上のサーバには、情報端末で動作させるプログラムと機器本体を制御するプログラムから構成されたソフトウェア部品（「ミニメモ」と呼ぶ）を蓄えるコンテンツ記憶部と、コンテンツ記憶部に記憶されているソフトウェアを外部からの検索要求に対して公開するサーバを有し、情報端末部はサーバからプログラム情報を取得するブラウザと、ブラウザにより取得されたプログラムを実行して、機器本体を制御するプログラムを機器本体に転送する通信制御部を有する。制御対象機器を転送したプログラムにしたがって動作させる。

【0007】上記発明によれば、情報端末部はブラウザとミニメモと呼ぶプログラムを実行する汎用的な環境だけで良く、構成は非常に簡単なものになる。また、機器制御のプログラムと情報端末と機器本体間の通信プログラムは常に一体になっているため、ユーザは特別な意識をせずに、制御する機器に応じた最新の通信プログラムをダウンロードできる。この構成により情報端末に接続する機器の変更や、機器制御のためのデータ構造の変化に十分に対応が可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1は、情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御するプログラムから構成されたミニメモを蓄えるコンテンツ記憶部と、前記コンテンツ記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの検索要求に対して公開するネットワークサーバを有し、前記情報端末部は、前記ネットワークサーバからミニメモ情報を取得するプログラム取得部と、前記プログラム取得部により取得されたミニメモのプログラムを実行して機器本体の制御プログラムを機器に転送する通信制御部を有し、制御対象である機器本体を前記通信制御部から転送された制御プログラムにしたがって動作させる。

【0009】本発明の請求項2は、情報の送受信を行う外部サーバと情報端末部を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末部で動作させるプログラムと制御対象機器の制御シーケンスから構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくとも一つの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部

と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と、前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記制御シーケンスを制御対象機器本体に転送する通信制御部を有し、制御対象機器を前記通信制御部から転送された制御シーケンスにしたがって動作させる。

【0010】本発明の請求項3は、情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象機器を制御する機械語バイナリ情報から構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくとも一つの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記機械語バイナリ情報を制御対象機器に転送する通信制御部を有し、制御対象機器を前記通信制御部から転送された機械語バイナリ情報にしたがって動作させる。

【0011】本発明の請求項4にかかる機器制御装置は、情報の送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象機器を制御するファジィルールから構成されたミニメモと前記ミニメモに関連した静止画像・動画像・テキストの少なくとも一つの情報を参照するHTMLファイルを蓄えるインターネットコンテンツ記憶部と、前記インターネットコンテンツ記憶部に記憶されている情報を外部からの検索要求に対して公開するWWWサーバを有し、前記情報端末は、前記WWWサーバに記憶されている情報を取得するブラウザと、前記ブラウザで取得された静止画像・動画像・テキストの情報を表示する表示部と前記ブラウザにより取得されたミニメモのプログラムを実行して前記ファジィルールを制御対象機器に転送する通信制御部を有し、制御対象機器の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ推論実行部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をする。

【0012】本発明の請求項5は、前記インターネットコンテンツ記憶部に格納されているミニメモ中の機器制御情報に公開鍵方式の暗号を利用した電子署名を付加し、前記通信制御部におけるミニメモの実行時に前記電

子署名を前記WWWサーバに設定された公開鍵を用いて解読し機器制御情報の信頼性を確認することを特徴とする請求項1～4記載の機器制御装置。

【0013】本発明の請求項6は、ユーザからの入力を受け付け、その入力内容を前記ブラウザに出力する入力部を備え、前記入力部で得られたユーザからの入力が所定の内容であったときに、前記通信制御部を用いて、ミニメモのプログラムを実行し機器制御情報を制御対象機器に転送するブラウザを備え、ユーザとインタラクティブな制御を行うことを特徴する請求項1～4記載の機器制御装置。

【0014】本発明の請求項7は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体の制御シーケンスから構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモとその差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモ情報の差分から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中の制御シーケンスの機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象の機器本体を前記通信制御部から転送された制御シーケンスにしたがって動作させ、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する。

【0015】本発明の請求項8は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御する機械語バイナリ情報から構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモ情報を外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモとその差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモの差分情報から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中のファジィルールの機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象である機器本体の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ制御部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をし、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する。

【0016】本発明の請求項9は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御するファジィルールから構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモを外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモの差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモの差分情報から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中のファジィルールの機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象である機器本体の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ制御部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をし、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する。

【0017】本発明の請求項10は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバの少なくともひとつに、他の外部サーバに含まれているミニメモの内容とそのアドレスが管理記憶されているファシリテータを備え、前記情報端末に前記ファシリテータの情報をアクセスし、取得するミニメモ情報とそのミニメモ情報が存在するサーバのアドレスを得るプログラム送受信部を備える。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0019】(実施例1) 図1は本発明の実施例1の機器制御装置の構成を示す。ここでは電子レンジの制御を

信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモ情報の差分から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中の機械語バイナリ情報の機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象の機器本体を前記通信制御部から転送された機械語バイナリ情報にしたがって動作させ、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する。

【0016】本発明の請求項9は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記サーバは、前記情報端末で動作させるプログラムと制御対象である機器本体を制御するファジィルールから構成されたミニメモを蓄えるアプリケーション記憶部と、前記アプリケーション記憶部に記憶されているミニメモを外部からの要求に対して転送するとともに、外部から転送されてきた機器制御状況情報を受信するサーバと、前記サーバのプログラム転送履歴を作成管理し、前回転送した情報と今回転送する情報の相違点のみを集めた差分情報のバイナリファイルを前記アプリケーション記憶部中に作成する差分情報管理部を有し、前記情報端末は、前記サーバとの双方向通信を行いミニメモの差分情報の取得や機器制御状況情報の送信を行うプログラム送受信部と、前記プログラム送受信部から得られたミニメモの差分情報から、情報端末から機器本体への通信プログラムを更新して記憶する通信アルゴリズム記憶部と、前記通信アルゴリズム記憶部中のプログラムを実行して情報端末と機器本体との双方向通信を行い、ミニメモ中のファジィルールの機器本体への転送と、機器本体からの制御状況情報の前記プログラム送受信部への転送を行う通信制御部を有し、制御対象である機器本体の内部にファジィ推論を行い機器を制御するファジィ制御部を設け、前記通信制御部から転送されたファジィルールにしたがって機器の制御をし、制御状況や制御結果を前記通信制御部へ転送する。

【0017】本発明の請求項10は、プログラムの送受信を行う外部サーバと情報端末を備えた機器制御装置において、前記外部サーバの少なくともひとつに、他の外部サーバに含まれているミニメモの内容とそのアドレスが管理記憶されているファシリテータを備え、前記情報端末に前記ファシリテータの情報をアクセスし、取得するミニメモ情報とそのミニメモ情報が存在するサーバのアドレスを得るプログラム送受信部を備える。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0019】(実施例1) 図1は本発明の実施例1の機器制御装置の構成を示す。ここでは電子レンジの制御を

例として説明する。図1の構成は3つの部分に分かれている。一つ目は外部サーバシステム、二つ目は情報端末、三つ目は機器本体（ここでは電子レンジ）である。情報端末は電子レンジを外部ネットワークにつなげるための装置である。この情報端末は、図では別の装置として扱っているが、機器本体（電子レンジ）内にその構成を格納しても良い。外部サーバシステムは情報端末部や機器本体と距離的に離れているとする。

【0020】図1の1はSGMLやXML、HTML形式の文書ファイルや画像情報やプログラム情報などのインターネットコンテンツを格納しているコンテンツ記憶部、2はコンテンツ記憶部1に格納されている情報をWWW (World Wide Web) 情報として発信するためのウェブサーバ、3はウェブサーバ2を電話回線経由でインターネットに接続するためのネットワーク通信制御部、4は情報端末部を電話回線経由でインターネットに接続させるためのモデム、5はモデム4を用いて介して外部サーバシステムにアクセスし、情報を検索・取得するウェブブラウザ、6はウェブブラウザ5で得られた情報を表示する表示部、7はユーザからの入力を得るポインティングデバイスとその制御回路で構成された入力部、8はウェブブラウザ5と制御対象である機器本体との通信を制御する通信制御部、10は通信制御部8から送信された信号を受信する機器側通信制御部、11は機器側通信制御部10で受信したバイナリコードを記憶する制御アルゴリズム記憶部、12は機器のメーカ名や製品名、製品番号、最大出力、出力変換テーブルなど機器固有の情報を記憶している固有情報記憶部、13は制御アルゴリズム記憶部11に格納されている制御アルゴリズムに基づいて機器を制御する機器制御部、14は機器制御部13によって制御される機器のハードウェア部分であり、電子レンジの場合、マグネットロン、ターンテーブル、スタラファン、液晶表示部などである。以上のように構成された機器制御装置の実施例について、具体的な動作を図2のフローチャートにしたがって説明する。

【0021】本実施例では、制御の対象機器として電子レンジを事例としている。現在、ファミリーレストランやコンビニエンスストアでは、冷凍食品や冷凍弁当などの使用が拡大している。マイクロ波加熱による食品解凍は、難しい技術である。食品の電波の吸収効率は、凍っている時と解けているときでは数百倍から数千倍異なる。解け方も食材の種類や配置に応じて異なるため、食品に応じた適切な出力と時間で加熱しなければ、大きな加熱むらが起こり、商品としての品質が保てなくなる。一般に解凍時の電子レンジの適切な出力と解凍時間の決定には、解凍に関する知識が十分に必要である。現在は、調理の専門家が各店舗をまわり、各食品に対する加熱制御シーケンスの決定と、電子レンジのファンクションキーへの登録設定を行っている。これにより、食品解凍に知識のない店員でも、食品に対応するファンクション

キーを押すことにより、適切な調理が可能となる。しかし、現在のように店舗間の競争が激しくなり、新メニューを続々と商品化するようになると、専門家が各店舗を巡回する時間がなくなり、最適に解凍された良質な商品を提供できないという問題が出てきている。本実施例は、この課題に対応する構成となっている。以下、この構成に対して、その動作を詳細に説明する。

【0022】まず、図2のフローチャートのステップA1ではウェブブラウザ5がモデム4を制御し、ネットワーク通信制御部3を介してウェブサーバ2に接続する。

【0023】コンテンツ記憶部1、ウェブサーバ2、ネットワーク通信制御部3は外部サーバシステムの構成要素である。コンテンツ記憶部には、WWW (World Wide Web) のコンテンツであるHTMLファイルや、その中で参照されている画像（静止画像、動画像）、音声、バイナリのプログラムファイルやJava言語等の中間コードファイルなど多様な情報が記憶されている。ウェブサーバ2はコンテンツ記憶部1に格納されたこれらのファイルを、外部からのアクセスに対してHTTPなどの所定のプロトコルにしたがって公開する。ネットワーク通信制御部3は、電話回線と接続して外部のクライアントとPPP (Point to Point Protocol) やTCP/IPなどのプロトコルで接続するものである。この外部サーバシステムの具体的な構成としては、ワークステーションをウェブサーバ2として運用し、それにネットワーク通信制御部を接続したような構成として実現される。この場合、ワークステーションのハードディスクがコンテンツ記憶部1に相当する。

【0024】モデム4、ウェブブラウザ5、表示部6、入力部7、通信制御部8は情報端末の構成要素であり、パソコンなどのコンピュータとその周辺装置により構成される。具体的な実現形態として、ウェブブラウザ5はパソコン本体、表示部6は液晶ディスプレイ、入力部5はタッチパネル、通信制御部8はRS-232Cコントローラとなる。

【0025】ステップA1での具体的な動作を示すと、情報端末部のウェブブラウザ5がモデム4を制御し、外部サーバシステムとのダイアルアップ接続やPPP、TCP/IPなどのプロトコルの確立を行い、ネットワーク通信制御部3との接続を完了する。その後、ウェブブラウザ5はウェブサーバ2と接続し、HTTPなどのプロトコルにしたがって通信を行える準備を行う。なお、ダイアルアップ時の電話番号やアドレスなどは事前に設定しておく。

【0026】ステップA2では、ウェブブラウザ5がステップA1で確立した接続を用いて、ウェブサーバ2からコンテンツ記憶部1に格納されている情報を取得する。

【0027】ステップA3では、取得した情報にしたがってウェブブラウザ5が動作を行う。外部サーバシステ

ムから取得した情報の基本形式はHTMLファイルである。ウェブブラウザ5はこのファイルに書かれた記述を解析・判断し、それにしたがって表示・実行する。図3に表示部6での表示例を示す。図3はコンビニエンスストアに本実施例の電子レンジを設置した場合の表示例であり、弁当メニューを示している。

【0028】コンテンツ記憶部1に記憶されている情報の概略構成は図4(a)のようになっている。全体は、HTMLファイルであり、その中に表示部6で表示するための画像データや音声データ、テキストデータと、J 10 a v a言語で書かれたアプレットが埋め込まれている

(具体的な記述例は図3参照)。このアプレットは、画像や音声などのデータと異なり、ウェブブラウザ5で解析して実行されるプログラムである。現在、アプレットはアニメーションなどの画像表示の高度化に使われていることが多いが、ここでのアプレットは機器制御を行うための特殊な構造を持ったソフトウェア部品である。ここでは、この特殊な構造を持った機器制御用のソフトウェア部品を、従来の単純なアプレットと区別するために「ミニメモ」と呼ぶことにする。

【0029】ミニメモは、2つの部分(A:通信制御部プログラム、B:機器制御コード)に分かれている。Aはウェブブラウザ5で実行され、通信制御部8を制御するプログラム、Bは対象とする機器(ここでは電子レンジ)の制御アルゴリズム(制御シーケンス)を示すバイナリ情報データである。ここでのバイナリコードは暗号化され電子署名がなされているものとする。

【0030】ミニメモ中のAの通信制御部プログラムはウェブブラウザ5により実行されるものである。この部分では(a)セキュリティチェックと(b)制御アルゴリズム転送を行う。(a)セキュリティチェックでは、以下の2つの動作を行う。

【0031】(1)ミニメモ中の制御コードのバイナリデータ部分Bが、電話回線での転送時におけるデータの抜けや、何者かによる意図的な改竄がなく、外部サーバシステムから正しく送られてきていることをチェックする(このチェックのために、バイナリデータ部分Bには、電子署名が付けられている。電子署名は公開鍵方式のRSA暗号などを利用して作られたもので、現在でも広く利用されている。ここでは、制御コードのバイナリデータ部分のほかに制御コードの説明や制御対象とする機器名、製品コード、作成会社などの情報全体について電子署名を行う。ここでのセキュリティチェックでは、外部サーバシステムであらかじめ設定している公開鍵を用いて、転送されたデータを解読し、解読が可能かどうか、また署名などの情報に矛盾がないかどうかを確認する。この確認のため、通信制御プログラム部分にはモジュ4を制御し、外部サーバシステムへ接続をするプログラムも含んでいる。)。

【0032】(2)実際に情報端末につながっている機 50

器本体が、ミニメモ中の制御コードの制御対象機器になっているかどうかを確認する。具体的には、機器側通信制御部10との接続の確立後、固有情報記憶部12をアクセスして確認する。機器側通信制御部10との接続が確立できない場合や、固有情報記憶部12にアクセスできない場合は、対象機器でないと判断する。

【0033】ミニメモの(b)制御アルゴリズム転送では、通信制御部8と機器側通信制御部10との接続を確立し、所定のプロトコルにしたがって、Bの制御アルゴリズムデータを送信する。ここでの通信制御部8と機器側通信制御部10との接続方式は、例えばRS-232Cのような有線のシリアルデータ通信やIEEE1394などで決められている方式でも良いし、赤外線や小電力電波を用いた無線通信でも良い。ここでの制御アルゴリズムデータとは、制御プロセスの設定値や目標値の時間的変化を示す制御シーケンスを意味している。下に電子レンジの場合の例を示す。

【0034】例1：“電子レンジNE-100：基本メニュー登録：キー1(500W2分)、キー2(100 20W1分)、……”

これは、電子レンジの機器本体についたファンクションキーに制御シーケンスを割り当てるようとする制御アルゴリズムである。

【0035】この事例では、HTMLファイルがウェブブラウザ5に読み込まれた時点で実行されるミニメモ(例えば上の例1のような内容)と、ボタンを押された時点で実行されるミニメモの2種類がある。これらの相違はHTMLファイルの記述の仕方により指定できる。ボタンを押された時点で実行されるミニメモの内容の例を以下に示す。

【0036】例2：“電子レンジNE-320：カレー：2分間：230度、3分間：50度”、

例3：“電子レンジNE-330：ビーフシチュー：温度センサーの値が110度になるまでマグネットロン動作(500W)、3分間110度維持”

これらの例では、ボタンを押された時点で、マグネットロンなどの本体機器が動作を開始する。図3の表示例では、弁当の下にボタンが配置されている。図中のボタンはこれらの押された時点で実行されるミニメモに対応している。

【0037】ステップA4では、機器の制御を行う。ステップA3までの手順で情報端末から送られてきた制御アルゴリズムは、機器側通信制御部10で受信され、制御アルゴリズム記憶部11に蓄えられる。機器制御部13は、この制御アルゴリズム記憶部11と固有情報記憶部12を参照し、転送されてきた制御アルゴリズムがこの機器で実行可能かどうかを再度判断する。具体的には、転送されてきた制御アルゴリズム中に記載されている機種番号が異なっていた場合や、制御アルゴリズム中に機器制御部13が処理できない項目があった場合、対

象となる制御アルゴリズムを制御アルゴリズム記憶部1から消去し、機器本体においてエラー表示を行う。これ以外の場合、機器制御部13は転送されてきた制御アルゴリズムを実行し、機器ハードウェア部14（電子レンジの場合、マグネットロン、ターンテーブル、スタラファン、液晶表示部など）を制御する。具体的な制御内容は、送られてきた制御アルゴリズムによって異なる。

【0038】なお、固有情報記憶部12には、他機種の制御アルゴリズムからの変換テーブルが書かれている場合もある。この場合、機器制御部13は、固有情報記憶部12中の変換テーブルを参照して制御アルゴリズムを変更し、それに基づいて機器ハードウェアの制御を行う。

【0039】ステップA5では、ユーザからの入力待ちを行う。具体的には、ウェブブラウザ5が入力部7からユーザの入力があったかどうかを監視する。上述したように、図4(a)の構成には、HTMLファイルがウェブブラウザ5に読み込まれた時点で実行されるものと、表示部6でボタンを押された時点で実行されるものの2種類がある。ステップA5では、表示部6に表示されたボタンが入力部7を介して押されたかどうかをチェックする。押されていない場合は、再度、ステップA5に戻り入力を待つ。

【0040】ステップA6では、ユーザから押されたボタンに対応するミニメモを実行する。具体的には、ウェブブラウザ5が、ユーザの押したボタンに対応する図4(a)の構成（ミニメモ）を外部サーバシステムから読み込み、それを実行して通信制御部8を制御し、制御アルゴリズムを機器本体に転送する。

【0041】ステップA7では、ステップA6で転送されたアルゴリズムを機器側通信制御部10で受信し、制御アルゴリズム記憶部11に記憶させる。

【0042】ステップA8では、機器制御部13が固有情報記憶部12に格納されている情報を参照しながら制御アルゴリズム記憶部11中のアルゴリズムにしたがって実行し、機器本体14を制御する。制御が終了した後は、またステップA5に戻りユーザからの入力待ちを行う。

【0043】ウェブブラウザ5は、図2のフローチャートのスタートからの動作を一日に数回繰り返し行う。これにより外部サーバシステムの内容変更にも常に対応可能である。なお、この場合でもステップA5から以降の部分は常時動いていることになる。

【0044】以上のように構成された機器制御装置において、上述したような動作を繰り返すことにより、外部サーバシステム上の情報の変化を機器制御に反映させることができ、対象機器が電子レンジの場合は、食品の商品サイクルが短くなっても、常に最適な解凍調理パターンが外部サーバシステムから得られるので、専門家による手作業による解凍パターンの電子レンジへの設定をす

10 20 30 40 50

ることなく、常に最適な調理が可能となる。

【0045】また、本発明では、外部サーバシステムから制御シーケンスを制御対象のシステムに送付するだけでなく、情報端末部から機器本体への通信プログラムを制御シーケンスと一緒に、外部サーバシステムから送付する。これにより情報端末部の構成が従来よりもシンプルになる。情報端末部は対象とする制御機器に依存した構成（ソフトウェアを含む）を全く持たなくて良いため、汎用に使われている安価なコンピュータシステムを使用できる（基本的には、ウェブブラウザの動くパソコンさえあれば良く、特別なソフトは必要ない。）。また、この実施例では、制御対象の機器は1台の電子レンジのみとしたが、情報端末に複数の電子レンジが接続されても良いし、また、電子レンジ以外の異なる種類の複数の機器が接続されても良い。種類の異なる複数の機器が接続された場合では、本発明の効果はさらに拡大される。このような複数の機器を情報端末に接続する場合、従来では、機器それぞれに応じた通信手順を情報端末中にあらかじめ持つておいた必要があったが、本発明によると、機器の制御の必要に応じてミニメモをサーバから取得することで、データと同時に転送プログラムまで配布される形になる。したがって、この場合でも、常に最新の制御情報がサーバから取得可能であり、それは転送のプロトコルをサポートするようなプログラムも持っている。情報端末の構成は上記構成のままで非常にシンプルな構成となる。

【0046】なお、本実施例では、制御アルゴリズムとして、例えば、"電子レンジNE-320:カレー:2分間:230度、3分間:50度"などといった、制御プロセスの目標値を外部サーバシステムから取得した。しかし、外部サーバシステムから転送されるのは、これ以外の物でも良い。具体例として、図5に機器本体のCPUで動くネイティブコード（機械語）を転送する構成と、図6にファジィ推論のルールを転送する構成を示す。

【0047】図5(a)は、機器制御のネイティブコードを転送する構成を示している。図5(a)の2はウェブサーバ、3はネットワーク通信制御部、4はモデム、5はウェブブラウザ、6は表示部、7は入力部、8は通信制御部、10は機器側通信制御部、12は固有情報記憶部、13は機器制御部、14は機器ハードウェア、以上の構成は前述した図1の構成と同様である。異なる構成は、外部サーバシステムにおいて、機器本体で実行できるネイティブな機械語のコンテンツをミニメモの形式（図5(b)）で蓄えている機械語コンテンツ記憶部1'、機器本体において機械語のプログラム情報を記憶する機械語記憶部11'を備えた点である。基本動作は、上述した構成と同様である。ミニメモの通信制御プログラム（A）の部分でのセキュリティチェック機能により、転送するバイナリコードの安全性は十分に確保さ

れているため、このような機器制御の機械語コンテンツの転送も可能である。このような構成を用いることにより、より複雑な制御を対象機器（ここでは電子レンジ）にさせることができる。

【0048】図6（a）は、機器制御のためのルールを転送する構成を示している。ここでは推論ルールとしてファジィ推論のルールを採用している。図6の2はウェブサーバ、3はネットワーク通信制御部、4はモデム、5はウェブブラウザ、6は表示部、7は入力部、8は通信制御部、10は機器側通信制御部、12は固有情報記憶部、14は機器ハードウェア、以上の構成は前述した図1の構成と同様である。異なる構成は、外部サーバシステムにおいて、機器制御のための複数のファジィ推論ルールやメンバシップ関数の情報をミニメモの形式（図6（b））で蓄えている知識ベース1'・と、機器本体において転送されてきたルール情報を記憶するルール記憶部11'・と、ルール記憶部11'・に蓄えられているルールをMin-Max-重心法などの推論法を用いて実行する推論実行部13'・を備えた点である。基本動作は、上述した構成と同様である。ここでのルールは、センサ信号などに基づいて電子レンジの加熱調理時間や、出力量を決定しするもので、上記した制御アルゴリズム（制御シーケンス）や機械語を送る方式に比べて、より柔軟で知的な制御アルゴリズムを転送することができる。

【0049】以上のように構成された、図5や図6の構成においても、対象とする制御機器の制御コードをネットワークを介して取得可能であり、常に最新の情報で制御可能である。また、これらの実施例についても情報端末部の構成は同一であり、ミニメモという形式で、データ通信プログラムと機械語やルールなどの情報を同一のパッケージで送ることにより、情報端末部の構成を簡単な物にすることができる。なお、図1、図5、図6の構成において、外部サーバシステムと情報端末部の接続方法としては、電話回線によるもののみについて説明したが、PHSなどの無線通信、CATVなどの有線通信、テレビ放送（地上波、衛星）などを利用してもかまわない。この場合は、ネットワーク通信制御部3の内部構成がそれぞれのインフラに応じて変化する。また、外部サーバシステムから情報端末へ転送されるソフトウェア部品としてのミニメモについて、その通信制御プログラムの部分はJava言語で書かれており、全体はアプレットという構成をとっている。この部分の実現形態も他の手法でもよく、他のオブジェクト指向プログラミング言語を用いて記述された物でも良いし、HTMLファイル中に記載されるスクリプティング言語で書かれた物でも良い。

【0050】（実施例2）図7は本発明の実施例における機器制御装置の詳細構成を示したものである。図7の3はネットワーク通信制御部、4はモデム、6は表示

部、8は通信制御部、10は機器側通信制御部、11は制御アルゴリズム記憶部、12は固有情報記憶部、13は機器制御部、14は機器ハードウェア、以上の構成は前述した実施例1（図1）の構成と同様である。実施例1と異なる構成は、情報端末部と機器本体で動作するアプリケーションプログラムを記憶するアプリケーション記憶部21と、アプリケーション記憶部21に格納されているプログラムの更新履歴と各情報端末毎の転送履歴を管理しアプリの差分情報を作り出す差分情報管理部22と、アプリケーション記憶部21に蓄えられたプログラムを外部からのアクセスに応じて転送するサーバ23と、外部サーバシステムから転送されてきたアプリケーションを受信したり機器本体からの情報をサーバシステムに送信したりするプログラム送受信部24と、プログラム送受信部24で取得されたプログラムを記憶する通信アルゴリズム記憶部25と、プログラム送受信部24を動作を一定の時間間隔で制御するタイマー26、機器ハードウェア14での制御状況や制御結果を蓄える制御状況記憶部27を備えた点である。

【0051】以上のように構成された機器制御装置の実施例について、具体的な動作を説明する。実施例1では、インターネットのWWWサーバやブラウザを基本構成として、機器制御を行う構成を述べた。この構成では機器制御のプログラムやルールの入ったミニメモ以外に、画像情報や音声情報、テキスト情報など様々な情報を同時に、HTMLファイルの枠組みで送付した。しかし、制御する機器の対象に応じては、制御情報以外の画像や音声などの付随情報が不要な場合もある。また、機器本体から制御結果や制御状況、機器故障状況などの情報を外部サーバシステムに返して外部から管理したいという要望もある。本実施例は、このような要望に対応するための構成になっている。

【0052】図8のフローチャートを基に、本発明の動作を説明する。まず、ステップB1でプログラム送受信部24はモデム4を制御し、ネットワーク通信制御部3を介してサーバ23に接続する。情報端末部の構成はパソコンなどのコンピュータを利用して実現する。プログラム送受信部24は、コンピュータのCPU部分、通信アルゴリズム記憶部25はRAM、表示部6はディスプレイ、通信制御部8はRS232Cインターフェースなどに相当する。

【0053】プログラム送受信部24からの接続要求が、ネットワーク通信制御部3で検出されたとき、差分情報管理部22は情報端末への過去のプログラム転送履歴を検索し、今回新たに送付すべきプログラムの差分情報をアプリケーション記憶部11に新たに準備し、今回の転送情報（送ったプログラムのバージョン、日付、差分ログ、転送先、など）を転送履歴に加える。なお、過去に送付したプログラムと現在のものが同一である場合、差分情報管理部22は接続を切断する要求をネット

ワーク通信制御部 3 に出力し、このフローチャートのステップ B 5 に飛ぶ。

【0054】ステップ B 2 では、プログラム送受信部 24 が、ステップ B 1 での接続を利用してサーバ 23 からプログラム情報を読み込み、差分情報を展開して通信アルゴリズム記憶部 25 内のプログラム情報を最新のものに更新する。このプログラム情報は、図 4 のミニメモと同じ構造をしており（図 7（b）参照）、プログラム送受信部 24 で実行されるコード（A：通信制御プログラム）と、機器本体に転送されて実行されるコード（B：機器制御機械語）の 2 種類のコードからなる。機器本体に転送されるコードは、実施例 1 に述べたように、制御シーケンスやルールなどさまざまな形態が考えられるが、ここではネイティブな機械語であるとする（通信制御部プログラムの方も機械語とする）。

【0055】ステップ B 3 で、プログラム送受信部 24 は、通信アルゴリズム記憶部 25 中で新たに更新されたプログラムの実行を開始する。この時点で今まで動いてプログラムは停止され、消去される。新たなプログラム実行により、プログラム送受信部 24 は外部サーバシステムから転送されてきた機器本体で実行されるコードに対して、第 1 の実施例と同様にセキュリティチェックを行い、コードの安全性が確認できた後に、それを通信制御部 8 を制御して転送する。

【0056】これらプログラム送受信部 24 のすべての動作は外部サーバシステムから転送されてきたプログラムに基づく。したがって、ここでの機器本体へのデータ転送や、セキュリティチェック、後述する機器本体や外部サーバシステムとの双方向通信、次回のサーバからの自分自身の制御プログラム読み込み、など、すべての動作が外部サーバシステムから送られてきたプログラム情報を基に行われる。

【0057】ステップ B 4 では、情報端末部の通信制御部 8 から転送されてきたプログラムを制御アルゴリズム記憶部 11 に格納する。

【0058】ステップ B 5 では、機器制御部 13 が固有情報記憶部 12 を参照しながら制御アルゴリズム記憶部 11 に格納されたプログラムを実行し、機器ハードウェア 14 を制御する。ここでの動作は図 2 のステップ A 4 とほぼ同様である。なお、機器ハードウェア 14 での制御結果や制御状況は、逐一制御状況記憶部 28 に記憶する。ここでの実行は、次回のプログラム転送が行われるまで、また、次のステップでエラーが検出されない限り、機器ハードウェア 14 の状況にしたがって何度も繰り返される。

【0059】ステップ B 6 では、機器制御部 13 でエラーの検出を行う。たとえば、機器ハードウェア 14 の構成が電子レンジの場合、所定時間加熱しても庫内温度が上がらない場合や、電源電圧が過度に変化した場合など、さまざまな故障や、操作ミスなどが考えられる。こ

のような望ましくない状況の検出をここで行う。ただし、ここでのエラー検出は、制御アルゴリズム記憶 11 に転送されたプログラムにしたがって機器制御部 13 が行うもので、その検出のしくみをプログラム中に記述しておく必要がある。

【0060】ステップ B 7 で、機器制御部 13 は得られたエラーに関する情報と、その前後の制御状態や制御結果を制御状態記憶部 28 から取り出し、機器側通信制御部 10 を制御して情報端末の通信制御部 8 に転送する。

【0061】ステップ B 8 で、プログラム送受信部 24 は、機器本体から送付されてきた情報を、モデム 4 を介して外部サーバシステムに転送する。ここでの機器本体からの情報受信と、サーバへの情報送信のための動作手順はステップ B 1、B 2 でサーバから送られてきたプログラムにしたがうものとする。外部サーバシステムでは、転送されてきた情報を蓄え表示する。この情報に応じて、外部サーバシステムの管理者は、異なる故障診断用の機器診断プログラムなどを情報端末部に転送して、不具合の原因を解析し、その対応を現場の店員などに連絡することができる。

【0062】なお、この外部サーバシステムから情報端末部へのプログラム転送は、一定の時間間隔で行われる。具体的にはステップ B 9 に記載してあるように、情報端末内のタイマー 26 により、前回の転送からの経過時間を計測し、その値が所定値になったときに、再度ステップ B 1 からの手順を繰り返すことを行う。

【0063】以上のように構成された機器制御装置を用いることにより、本実施例では外部サーバシステムから、情報端末部のプログラムと機器本体のプログラムをひとつのパッケージとして転送する。転送はタイマーを用いて一定時間間隔で行う。これにより最新の制御情報が機器に転送できることになる。また、転送する 2 種類のプログラムを適切に作成することにより、情報端末部と機器本体間、情報端末部と外部サーバ間の双方向の通信が可能になり、故障通報や故障診断などができるばかりではなく、不具合の検出時に、単なる制御のためのプログラム転送だけでなく、原因追及のための機器診断プログラムを再度送付して、その原因を特定するようなことも可能になる。このように、情報端末部と機器本体の動作プログラムのすべてをネットワーク経由で転送することにより、最新の制御や故障診断など様々なサービスを提供できる。

【0064】なお、本実施例では、情報端末部から接続する外部サーバシステムはひとつであったが、図 9 のように複数あっても良い。この場合、情報端末部のプログラム送受信部 24 が、機器本体の種類や製造会社、制御状況などに応じて、どのサーバにアクセスすれば良いかを決めなければならない。この選択のために外部サーバシステムのひとつにエージェント記憶部 31 とファシリテータ 32 を付加する。エージェント記憶部 31 は、前

述したアプリケーション記憶部 21 の機能に加えて、他のどの外部サーバシステムにどのようなプログラムが格納されているかという情報を持っている。ファシリテータ 32 は、このエージェント記憶部 31 の情報から、情報端末部のプログラム送受信部 24 からの接続機器情報やプログラム転送要求や故障などの制御情報転送に対して、最も適切なプログラムがどの外部サーバシステムにあるかを返答する。その回答結果に応じて、情報端末部のプログラム送受信部 24 は適切な外部サーバシステムにアクセスできる。このように、外部サーバシステムのひとつに、ファシリテータ 32 という構成を持っておくことで、情報端末は複数の外部サーバシステムのうちの適切なサイトにアクセスすることができる。この場合、外部サーバシステムの新設や廃止などの様々な外部要因に対しても、エージェント記憶部 31 やファシリテータ 32 のデータ管理のみをすればよく、情報端末部の構成を変えることは必要ない。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明の構成を用いることにより、外部サーバシステムから機器本体の制御プログラムと情報端末の制御プログラム（機械語、ルール、制御シーケンス）を結合したソフトウェア（ミニメモ）を送付することができる。これはWWWのHTMLファイル中にも組み込み可能なソフトウェア部品であり、画像データやテキスト、音声データなどと同時に送付できる。

【0066】このようなプログラム転送を中心とした構成を基本とすることにより、外部サーバシステムとの接続を行う情報端末や機器本体に特別なソフトウェアが必要なくなる。これにより、特に情報端末部分の構成は簡単で安価なものになる。また、制御プログラムの大部分を外部サーバから転送するため、機器の使用状況や用途の変化に対応した制御を簡単に実現でき、さらに、情報端末部に通信プロトコルの異なる機器を複数台接続しても、情報端末部のソフトには何ら変更のない汎用の構成が実現できる。

【0067】なお、本発明は、実施の形態によって以下のようなさらなる効果も生まれる。1) ミニメモ中に含まれる機器本体の制御プログラムを機械語情報にした場合、制御シーケンスよりも複雑で細かな制御が実現できる。2) ファジィルールにした場合は、機器で検出されるセンサ情報などから最適な制御を行うような制御が実現できる。3) ミニメモに含まれる情報に電子署名を付けることにより、他者からの改竄や通信中のデータのトラブルなどを検知でき、安全な機器制御が実現できる。4) ユーザからの入力に応じてミニメモを実行することにより、インタラクティブな機器制御が可能である。5) ミニメモの通信制御プログラムや機器制御のプログラムを適切に設計することにより、機器本体と情報端

末、情報端末と外部サーバの間の双方向通信が可能になる。6) 外部サーバシステムのひとつに、どのサーバにどのような制御プログラムが入っているかという情報を管理するファシリテータを設けることにより、情報端末部は制御機器の状況や種類に応じて、適切なプログラムを転送させることができる。

【0068】また、本実施例を電子レンジに用いた場合には、コンビニやファミリーレストランで繰々と開発される新メニューに対する加熱調理プログラムを、タイムリーに外部サーバシステムから電子レンジに転送する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における機器制御装置の構成を示すブロック図

【図2】同装置の動作を示すフローチャート

【図3】同装置の表示例を示す図

【図4】(a) 転送されるソフトウェアの構成を示す図

(b) プログラム記述例を示す図

【図5】(a) 機械語を転送する構成を示す図

(b) 同装置のソフトウェア構成を示す図

【図6】(a) ファジィルールを転送する構成を示すブロック図

(b) 同装置のソフトウェア構成を示す図

【図7】(a) 本発明の実施例2における機器制御装置の構成を示すブロック図

(b) 同装置のソフトウェア構成を示す図

【図8】同装置の動作を示すフローチャート

【図9】外部サーバシステムが複数接続された例を示す図

【符号の説明】

1 コンテンツ記憶部

2 ウェブサーバ

3 ネットワーク通信制御部

4 モデム

5 ウェブブラウザ

6 表示部

7 入力部

8 通信制御部

10 機器側通信制御部

11 制御アルゴリズム記憶部

12 固有情報記憶部

13 機器制御部

14 機器ハードウェア

21 アプリケーション記憶部

22 差分情報管理部

23 サーバ

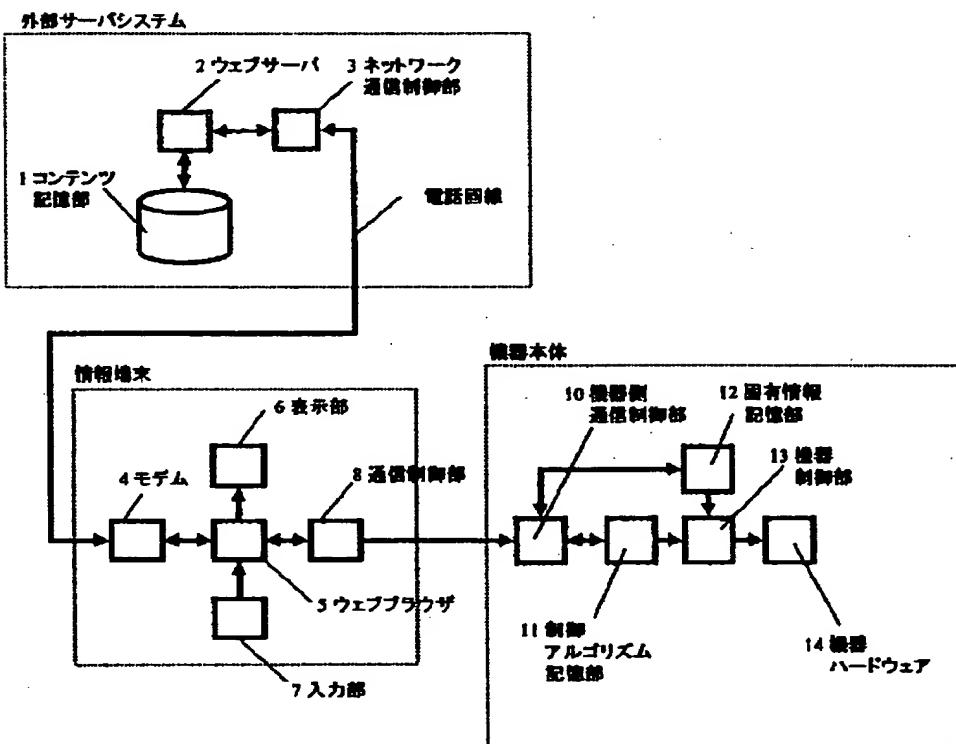
24 データ送受信部

25 通信アルゴリズム記憶部

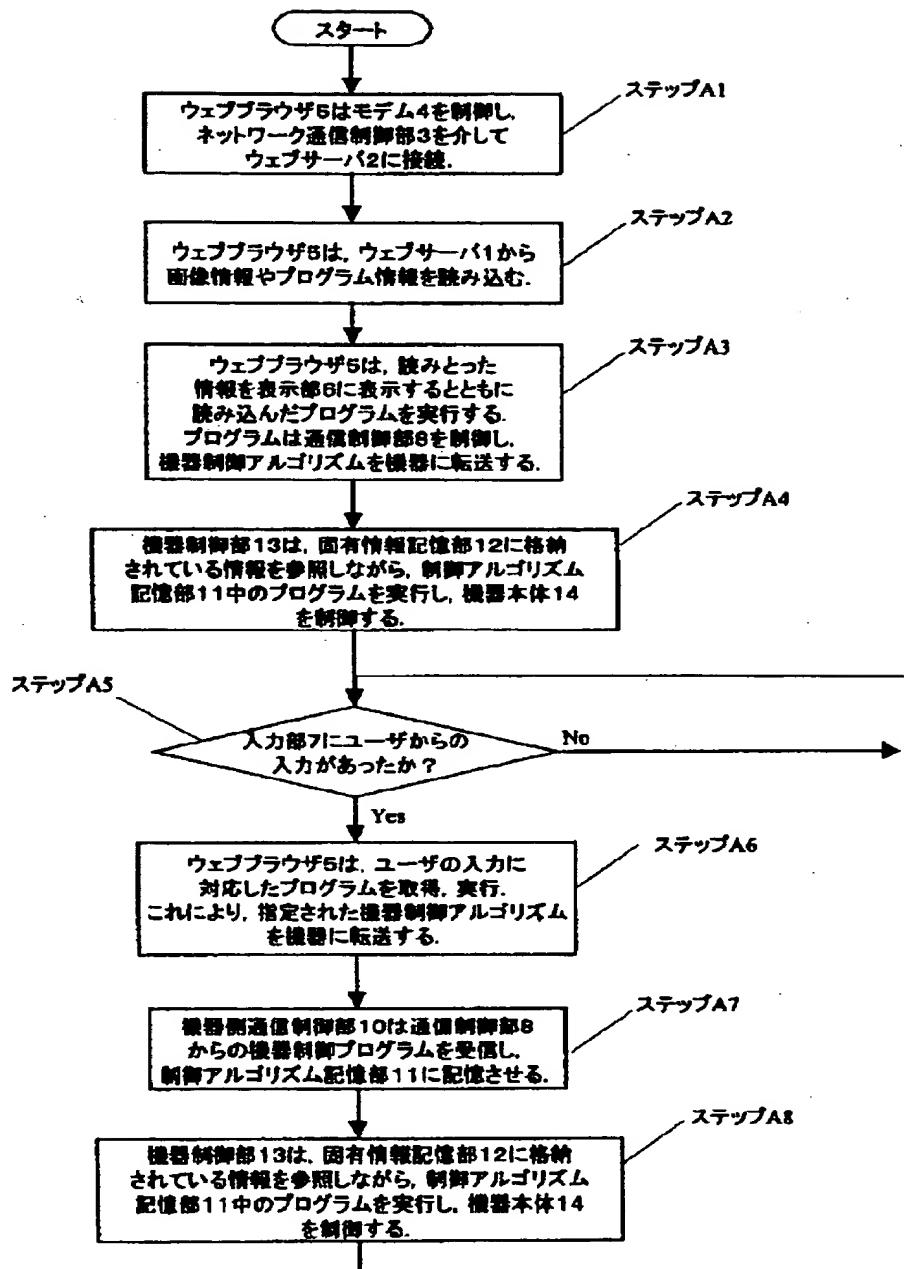
26 タイマー

【図 1】

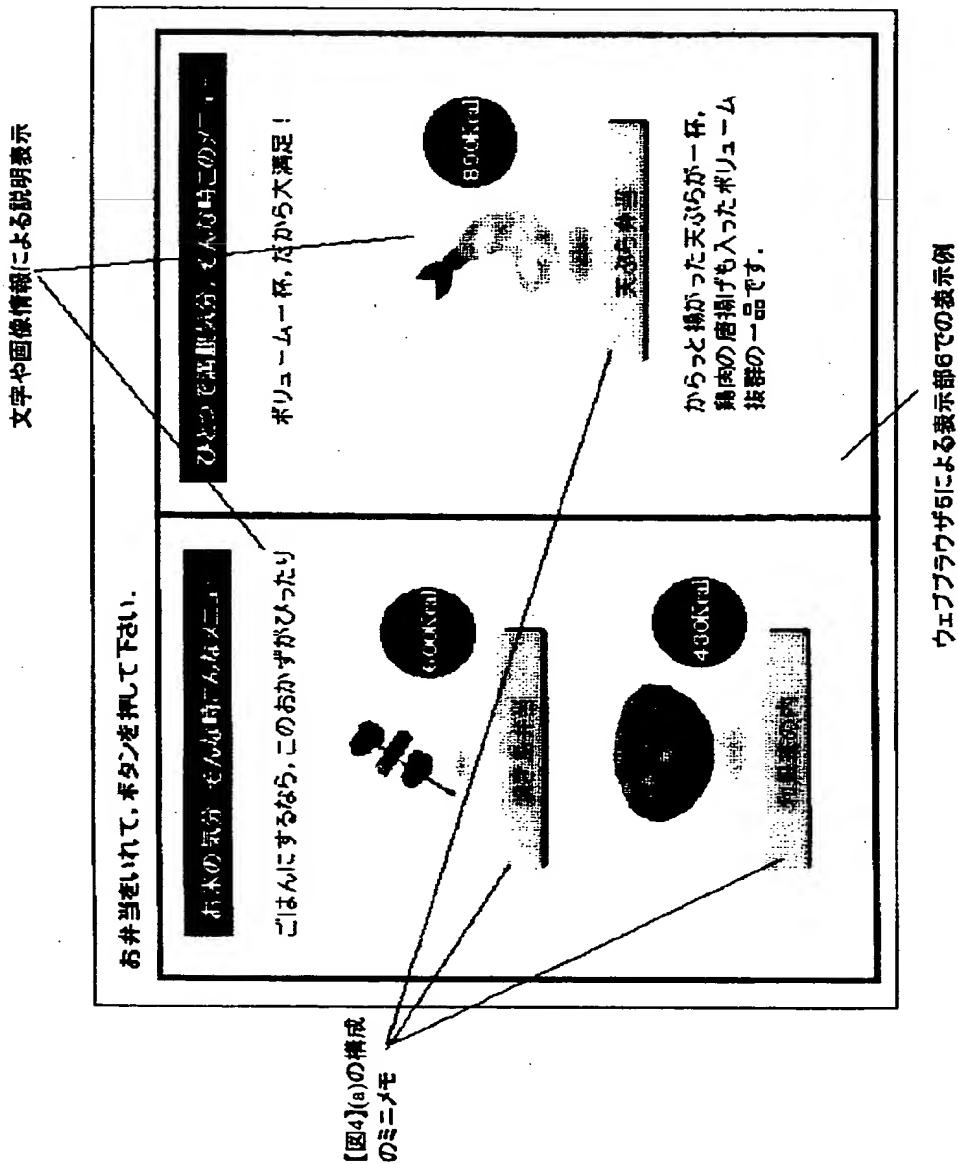
制御アルゴリズム転送



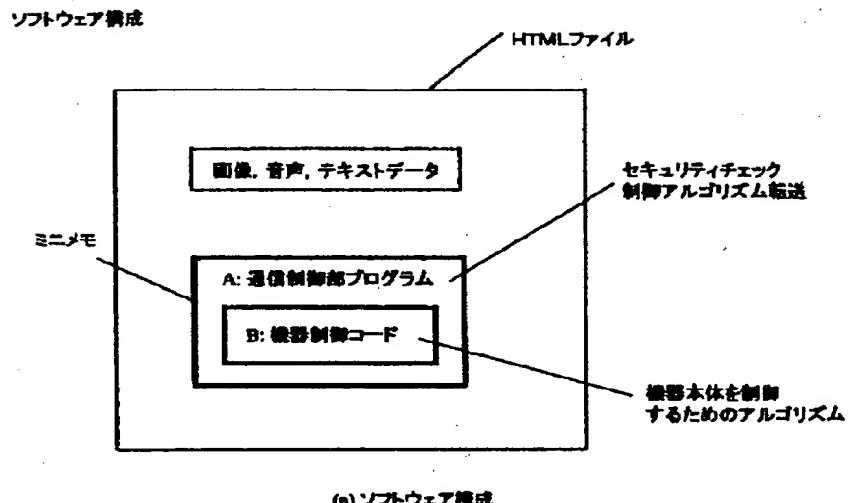
【図 2】



【図3】



【図 4】



(a) ソフトウェア構成

```

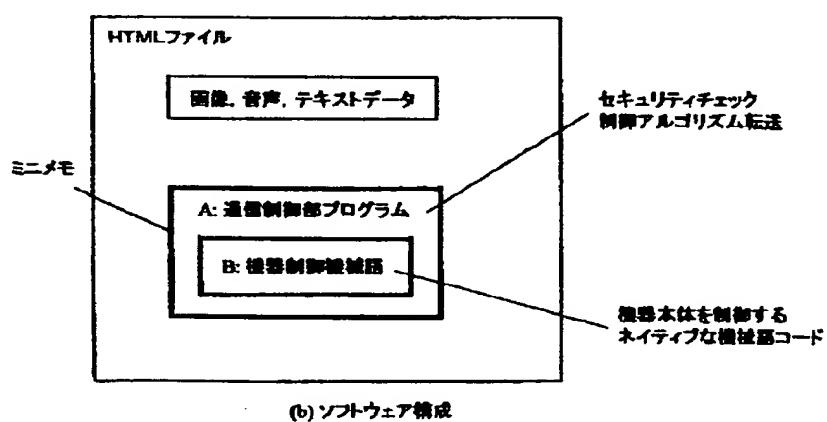
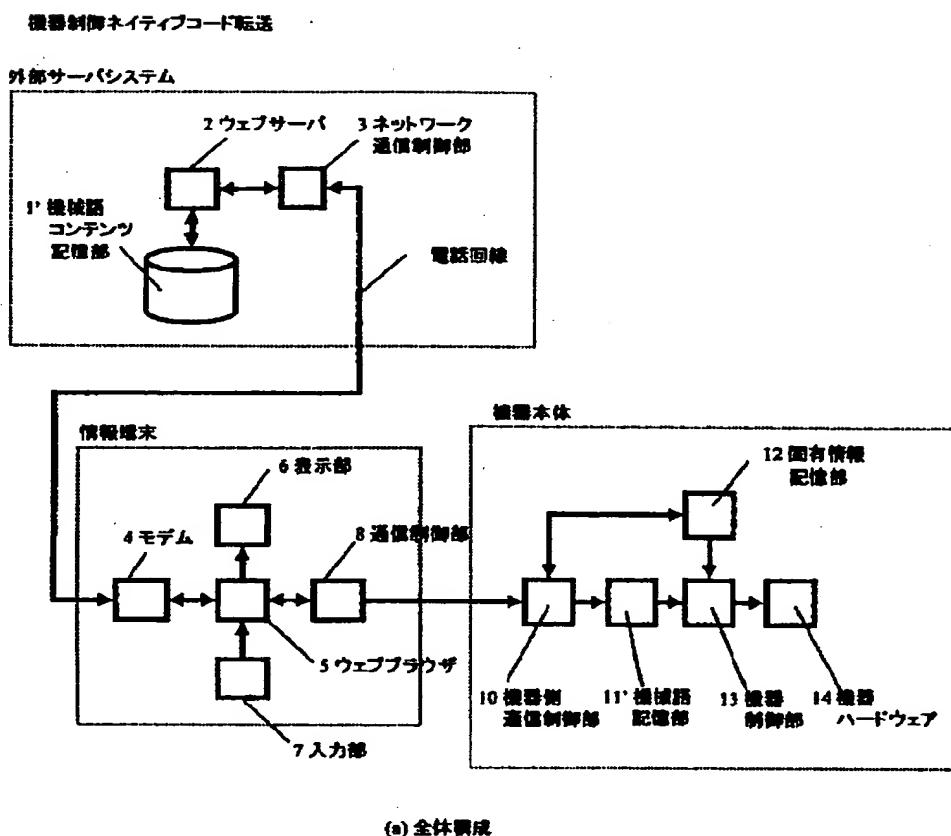
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Sample File</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  ...
<APPLET CODE="Send_Control_Code.class" WIDTH=200 HEIGHT=200>
</APPLET>
  ...
</BODY>
</HTML>

```

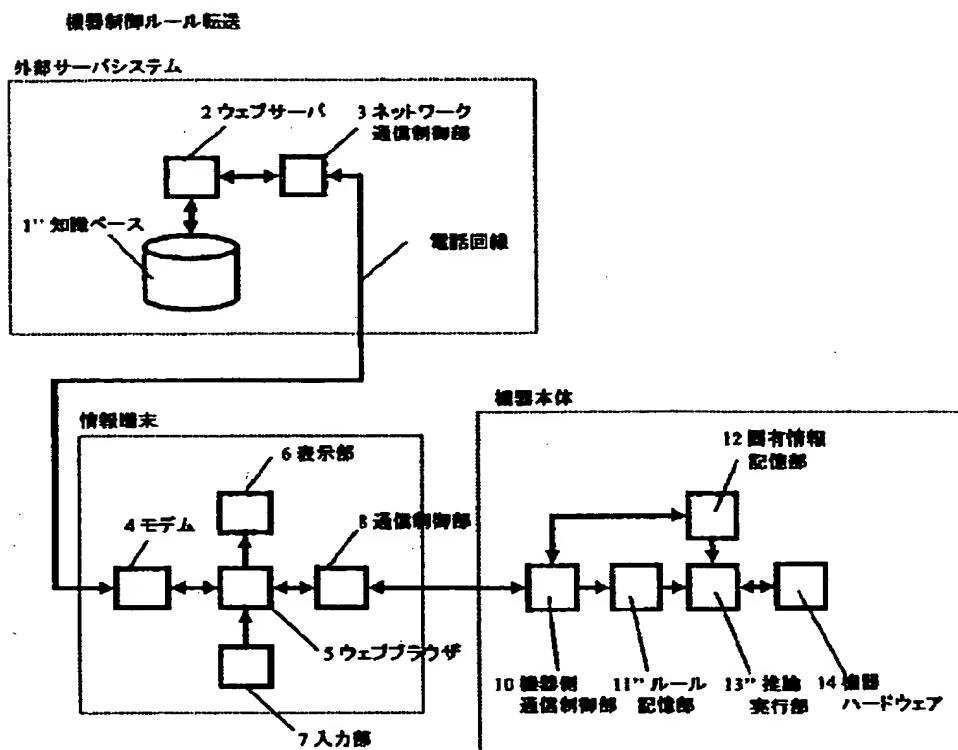
ミニメモ
(アプレット)
に対応する
記述

(b) プログラム記述例

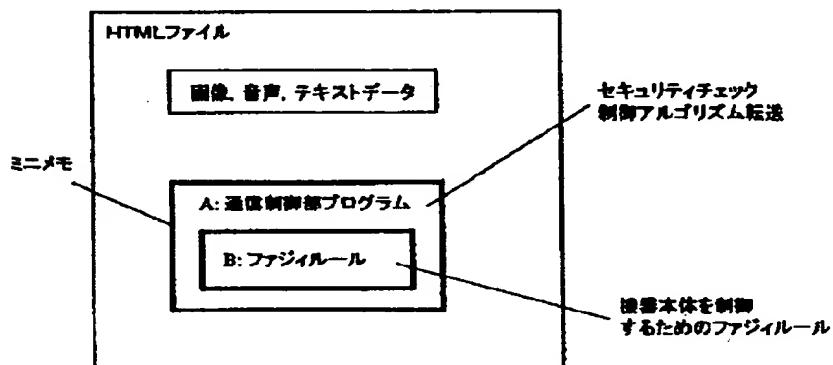
【図 5】



【図 6】



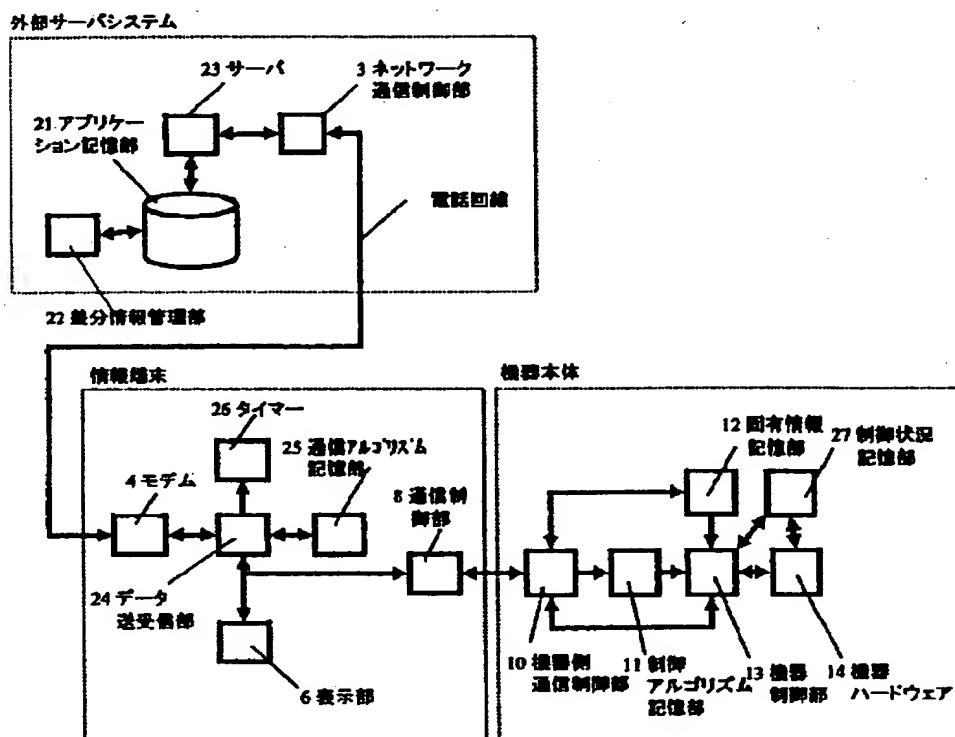
(a) 全体構成



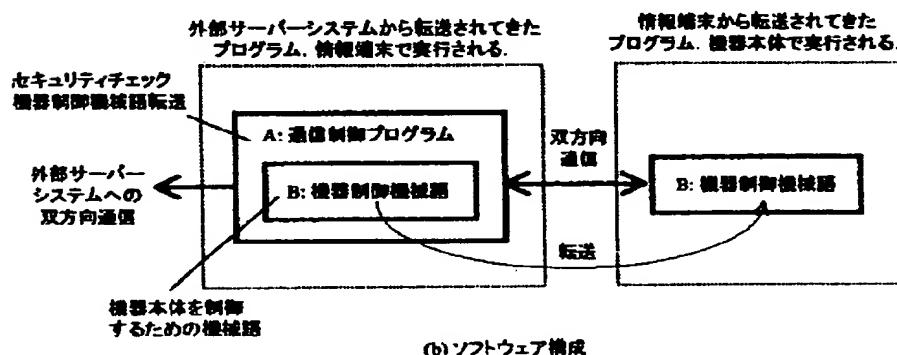
(b) ソフトウェア構成

【図 7】

アプリケーション転送

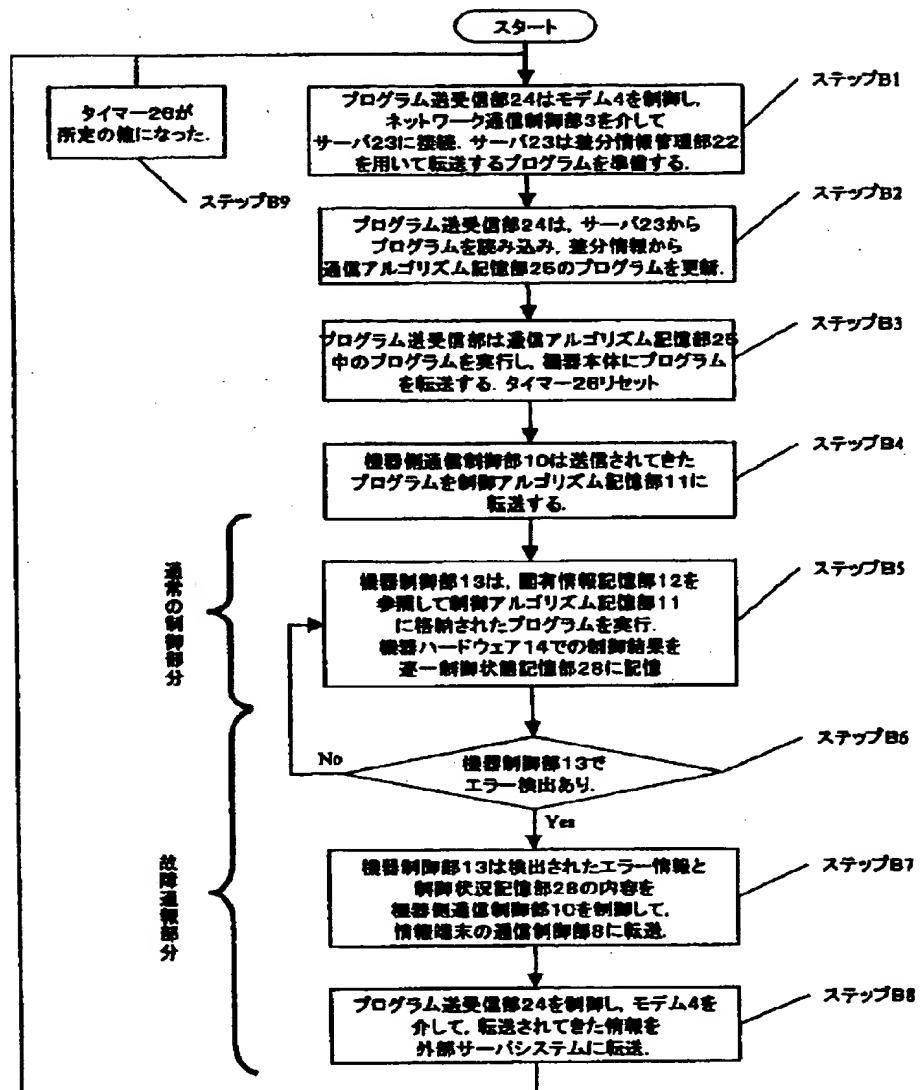


(a) 全体構成

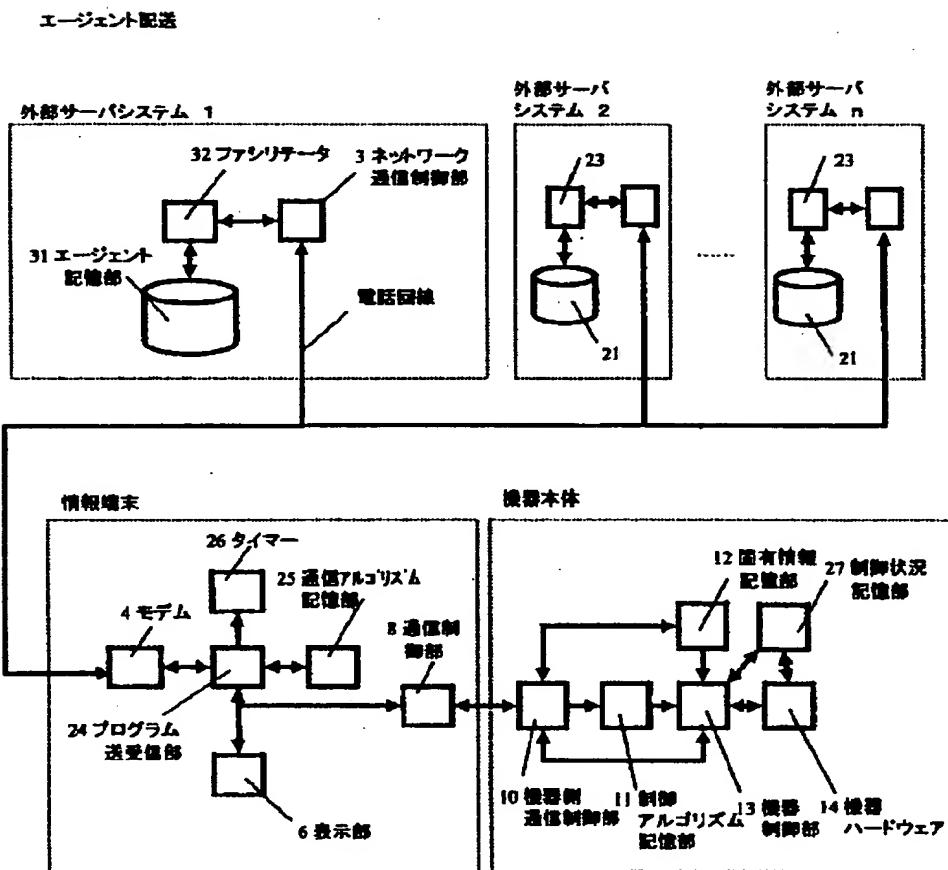


(b) ソフトウェア構成

【図 8】



【図 9】



フロントページの続き...

(72)発明者 白石 孝子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内